

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 24 073 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 K 7/06**  
A 61 K 7/075  
A 61 K 7/48

②① Aktenzeichen: 198 24 073.2  
②② Anmeldetag: 29. 5. 98  
④③ Offenlegungstag: 2. 12. 99

DE 198 24 073 A 1

⑦① Anmelder:  
Beiersdorf AG, 20253 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:  
Schepky, Andreas, Dr., 22587 Hamburg, DE; Riedel,  
Jan-Henric, Dr., 22307 Hamburg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

US 55 54 366  
US 54 39 935  
US 48 44 711  
US 45 56 554  
EP 01 39 468 A2  
WO 95 07 688 A1  
WO 95 07 687 A1

KOSMET Abstract, Ref. 16901, J. Soc. Cosmet  
Chem., Japan, 1994, 28 (1), 44-56;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Kosmetische und dermatologische Zubereitungen mit einem wirksamen Gehalt an immobilisierten oder freien Lipasen, die die Viskosität von Hautfett beeinflussen
- ⑤⑦ Kosmetische und dermatologische Zubereitungen gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem immobilisierten und/oder freien Enzym gewählt aus der Gruppe der Enzyme, die die Hydrolyse von Esterverbindungen katalysieren.

DE 198 24 073 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische und dermatologische Zubereitungen mit einem wirksamen Gehalt an immobilisierten oder freien Lipasen, die die Viskosität von Hautfett beeinflussen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung Zubereitungen zur Pflege des Haars und der Kopfhaut. In einer bevorzugten Ausführungsform betrifft die vorliegende Erfindung Zubereitungen, die dazu dienen, das Spreitverhalten von Hautfetten auf den Haaren und/oder unterschiedliche Hautzustände positiv zu beeinflussen.

Der ganze menschliche Körper mit Ausnahme der Lippen, der Handinnenflächen und der Fußsohlen ist behaart, zum Großteil allerdings mit kaum sichtbaren Wollhärchen. Wegen der vielen Nervenenden an der Haarwurzel reagieren Haare empfindlich auf äußere Einflüsse wie Wind oder Berührung und sind daher ein nicht zu unterschätzender Bestandteil des Tastsinns. Die wichtigste Funktion des menschlichen Kopfhaares dürfte allerdings heute darin bestehen, das Aussehen des Menschen in charakteristischer Weise mitzugestalten. Ähnlich wie die Haut erfüllt es eine soziale Funktion, da es über sein Erscheinungsbild erheblich zu zwischenmenschlichen Beziehungen und zum Selbstwertgefühl des Individuums beiträgt.

Das Haar besteht aus dem frei aus der Haut herausragenden Haarschaft – dem keratinisierten (toten) Teil, der das eigentlich sichtbare Haar darstellt – und der in der Haut steckenden Haarwurzel – dem lebenden Teil, in dem das sichtbare Haar ständig neu gebildet wird. Der Haarschaft seinerseits ist aus drei Schichten aufgebaut: einem zentralen Teil – dem sogenannten Haarmark (Medulla), welches allerdings beim Menschen zurückgebildet ist und oft gänzlich fehlt – ferner dem Mark (Cortex) und der äußeren, bis zu zehn Lagen starken Schuppenschicht (Cuticula), die das ganze Haar umhüllt.

Das menschliche Haar ist, sofern keine krankhaften Veränderungen vorliegen, in seinem frisch nachgewachsenen Zustand praktisch nicht zu verbessern. Der in der Nähe der Kopfhaut befindliche Teil eines Haares weist dementsprechend eine nahezu geschlossene Schuppenschicht auf. Insbesondere die Schuppenschicht als Außenhülle des Haares, aber auch der innere Bereich unterhalb der Cuticula sind besonderer Beanspruchung durch Umwelteinflüsse ausgesetzt.

Wesentliche Einflüsse für den Qualitätsverlust eines Haares während seiner Alterung sind der Einfluß des Sonnenlichts, mechanische Belastungen durch intensives Kämmen oder Bürsten, aber auch Haarbehandlungen, wie Haarfärbungen und insbesondere Blondierungen sowie Haarverförmungen, beispielsweise Dauerwellverfahren.

Auch die Haarwäsche mit aggressiven Tensiden kann das Haar beanspruchen, zumindest dessen Erscheinungsbild oder das Erscheinungsbild der Frisur insgesamt herabsetzen. Beispielsweise können bestimmte wasserlösliche Haarbestandteile (wie z. B. Keratin) durch die Haarwäsche herausgelaugt werden.

Ein Ziel der Haarpflege ist es deshalb, den Naturzustand des frisch nachgewachsenen Haares über einen möglichst langen Zeitraum zu erhalten und im Fall eines Verlusts wieder herzustellen. Seidiger Glanz, geringe Porosität und ein angenehmes, glattes Gefühl gelten als Merkmale für natürliches, gesundes Haar.

Nahezu über die gesamte Haut verbreitet gibt es ca. 2.000.000 Talgdrüsen. Ihre größte Dichte haben sie auf der Kopfhaut und der Stirn. Aus den Talgdrüsen stammt der größte Teil des Hautoberflächenfettes (Sebum), das zum geringen Teil auch aus Hornfett, einem Nebenprodukt der Keratinisierung, besteht.

Vor dem Austritt aus der Talgdrüse enthält das Sebum kaum gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, wohl aber Di- und Triglyceride, Wachsester, Squalen, Cholesterin und Cholesterinester. Nach dem Austritt des Sebums aus der Talgdrüse auf die Haut bzw. das Haar tritt häufig eine Reaktion der Ester, insbesondere der Triglyceride, mit auf der Hautoberfläche befindlichem Wasser auf, die durch körpereigene und/oder Mikroorganismenlipasen katalysiert wird und bei der aus den Estern insbesondere Fettsäuren gebildet werden. Bei dieser katalysierten Hydrolyse der Ester werden gesättigte Fettsäuren schneller gebildet als ungesättigte.

Die bei der Hydrolyse gebildeten Fettsäuren können auf den Haaren als Salze immobilisiert werden. Da bevorzugt gesättigte Fettsäuren gebildet und anschließend auf den Haaren immobilisiert werden, reichern sich die ungesättigten Fettsäuren im Sebum an, was – da ungesättigte Fettsäuren i. a. eine niedrigere Viskosität haben als gesättigte – zu einem Absinken der Sebumviskosität führt. Dies wird – insbesondere bei hoher Fettproduktion der Talgdrüsen – als "öliger Film" auf dem Haar wahrgenommen. Sowohl die Viskosität als auch das Spreitvermögen des Haarfetts haben einen starken Einfluß auf die Haareigenschaften, insbesondere in Bezug auf das Frisurvolumen und den Haarglanz.

Seit Ende des vergangenen Jahrhunderts werden Produkte zur Haarpflege gezielt entwickelt. Dies führte zu einer Vielzahl von Präparaten sowohl für die allgemeine Haarpflege als auch zur Behebung von Anomalien des Haares und der Kopfhaut. Im allgemeinen werden heutzutage Haarpflegekosmetika verwendet, welche entweder dazu bestimmt sind, nach dem Einwirken aus dem Haar wieder ausgespült zu werden, oder welche auf dem Haar verbleiben sollen. Letztere können so formuliert werden, daß sie nicht nur der Pflege des einzelnen Haars dienen, sondern auch das Aussehen einer Frisur insgesamt verbessern, beispielsweise dadurch, daß sie dem Haar mehr Fülle verleihen, die Frisur über einen längeren Zeitraum fixieren oder die Frisierbarkeit verbessern. Allerdings lösen auf dem Markt befindliche Produkte das Problem des Fettigwerdens von Haut und Haaren nur unzureichend.

Der Stand der Technik läßt es an Zubereitungen mangeln, welche gleichzeitig das Problem des Fettigwerdens der Haare in befriedigender Weise lösen und unterschiedliche (Kopf-) Hautzustände – wie trockene, schuppige oder fettige Haut – positiv beeinflussen.

Aufgabe war daher, den Nachteilen des Standes der Technik Abhilfe zu schaffen.

Erstaunlicherweise hat sich herausgestellt, daß kosmetische und dermatologische Zubereitungen gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem immobilisierten und/oder freien Enzym gewählt aus der Gruppe der Enzyme, die die Hydrolyse von Esterverbindungen katalysieren, die Nachteile des Standes der Technik beseitigen.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen spalten bestimmte Esterkomponenten von Hautfetten, wobei – im Gegensatz zum natürlich ablaufenden Vorgang – schneller ungesättigte als gesättigte Fettsäuren gebildet werden. Die bevorzugte Bildung von ungesättigten Fettsäuren hat zur Folge, daß ungesättigte und gesättigte Fettsäuren auf der (Kopf-) Haut und dem Haar in einem günstigeren Verhältnis zueinander vorliegen, was sowohl die Viskosität als auch das Spreitvermögen des Haarfetts positiv beeinflusst: das übliche Absinken der Sebumviskosität wird verzögert, verhindert oder sogar rückgängig gemacht. Auf diese Weise verhindern die erfindungsgemäßen Zubereitungen das Erscheinungsbild fettiger oder

ölicher Haare nachhaltig, wobei sie außerdem den Zustand der (Kopf-) Haut verbessen.

Enzyme, die als Wirkstoffe in erfindungsgemäßen Zubereitungen eingesetzt werden können, sind solche, die die Hydrolyse von Esterverbindungen katalysieren, also beispielsweise Hydrolasen. Solche Enzyme können Lipasen, Esterasen oder Proteasen sein, insbesondere aber Lipasen. Lipasen werden erfindungsgemäß als Enzyme definiert, die Reaktionen mit Esterverbindungen – wie beispielsweise die Hydrolyse – katalysieren.

Vorteilhafte Lipasen sind beispielsweise solche, die von *Aspergillus niger*, *Candida antarctica*, *Candida cylindracea* (CCL), *Mucor miehei*, *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, Schweinepankreas (PPL), *Aspergillus oryzae*, *Candida lipolytica*, *Mucor javanicus*, *Penicillium roqueforti*, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizomucor miehei*, *Chromobacterium viscosum* und *Geotrichum candidum* produziert werden.

Ebenfalls bevorzugt sind beispielsweise die in der folgenden Tabelle aufgeführten bei den angegebenen Firmen kommerziell erhältlichen Lipasen:

Herkunft	erhältlich bei
<i>Alcaligenes</i> sp.	Amano
<i>Achromobacter</i> sp.	Meito Sangyo
<i>Aspergillus niger</i>	Amano, Fluka
<i>Bacillus subtilis</i>	Towa Koso
<i>Candida cylindracea</i>	Sigma, Amano, Meito Sangyo, Boehringer-Mannheim, Fluka, Aldrich
<i>Candida lipolytica</i>	Amano, Fluka
<i>Chromobacterium viscosum</i>	Sigma, Toyo Jozo
<i>Geotrichum candidum</i>	
<i>Humicola lanuginosa</i>	Amano
<i>Mucor miehei</i>	Amano, Novo
<i>Penicillium camemberti</i>	Rhône-Poulenc
<i>Penicillium roqueforti</i>	Fluka
<i>Phycomyces nitens</i>	Takeda Yakuhin
Porcine pancreas	Sigma, Amano, Boehringer-Mannheim, Fluka, Aldrich
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Amano
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Amano, Fluka
<i>Pseudomonas</i> sp.	Sigma, Boehringer-Mannheim
<i>Rhizopus arrhizus</i>	Sigma, Boehringer-Mannheim, Fluka
<i>Rhizopus delemar</i>	Sigma, Amano, Fluka
<i>Rhizopus japonicus</i>	Amano, Nagase, Sangyo, Osaka Saiken Lab.
<i>Rhizopus oryzae</i>	Amano
<i>Rhizopus</i> sp.	Amano, Serva
Wheat germ	Sigma

Vorteilhafte Lipasen sind beispielsweise Lipase aus Schweinepankreas oder mikrobielle Lipasen, die z. B. von bestimmten Arten von *Aspergillus*, *Enterobacterium*, *Chromobacterium*, *Geotrichum* oder *Penicillium* produziert werden. Bevorzugt sind Lipasen, die von einer bestimmten Art *Mucor* (z. B. *Lipoyne*®), *Humicola*, *Pseudomonas* oder *Candida* produziert werden.

Besonders bevorzugte Lipasen sind solche, die von den folgenden Mikroorganismen produziert werden, die alle in der "Deutschen Sammlung von Mikroorganismen" in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des "Budapester Vertrages über die Internationale Anerkennung der Beschreibung von Mikroorganismen zum Zweck von Patenten" beschrieben sind:

– *Candida antarctica*, beschrieben am 29. September 1986, unter der Nummer DSM 3855, und am 8. Dezember

1986, unter den Nummern AS 3908 und DSM 3909.

- *Pseudomonas cephalica*, beschrieben am 30. Januar 1987, unter der Nummer 3959.
- *Humicola lanuginosa*, beschrieben am 13. August 1986 und 4. Mai mit den Beschreibungsnummern 3819 bzw. 4109.
- *Humicola brevispora*, beschrieben am 4. Mai 1987 unter der Beschreibungsnummer DSM 4110.
- *Humicola brevis* var. *thermoidea*, beschrieben am 4. Mai 1987 unter der Beschreibungsnummer DSM 4111.
- *Humicola insolens*, beschrieben am 1. Oktober 1981 unter der Beschreibungsnummer DSM 1800.

Insbesondere bevorzugt sind Lipasen, die von *Candida antarctica*, DSM 3855, DSM 3908 und DSM 3909 produziert werden. Diese Enzyme können beispielsweise durch den Prozeß produziert werden, der in der Patentanmeldung WO 88/02775 beschrieben wird. Dabei werden die genannten *Candida*-Arten unter aeroben Bedingungen in einem Nährmedium kultiviert, das verwertbaren Kohlenstoff und Stickstoff und außerdem essentielle Mineralstoffe, Spurenelemente u. ä. enthält; das Nährmedium wird entsprechend der dem Fachmann gebräuchlichen Praxis zusammengestellt.

Nach der Kultivierung werden die flüssigen Enzymkonzentrate in an sich bekannter Weise durch Entfernen des unlöslichen Materials präpariert, z. B. durch Filtration oder Zentrifugation. Anschließend wird der Überstand durch Verdünnung oder umgekehrte Osmose konzentriert. Feste Enzympräparate werden aus dem Konzentrat durch Präzipitation mit Salzen oder wasserlöslichen Lösungen – wie beispielsweise Ethanol – oder durch Trocknung – wie z. B. Sprüh-Trocknung – in Übereinstimmung mit den bekannten Methoden gewonnen.

Vorteilhafte Lipasen werden ferner durch die folgenden Arten gebildet, die ohne Einschränkung erhältlich sind vom "Centraalbureau voor Schimmelculturen" (CBS), "American Type Culture collection" (ATCC), "Agricultural Research Culture Collection" (NRRL) und dem "Institute of Fermentation, Osaka" (IFO) mit den folgenden Beschreibungsnummern:

- *Candida antarctica*, CBS 5955, ATCC 34888, NRRL Y-8295, CBS 6678, ATCC 28323, CBS 6821 und NRRL Y-7954,
- *Candida tsukubaensis*, CBS 6389, ATCC 24555 und NRRL Y-7795,
- *Candida auriculariae*, CBS 6379, ATCC 24121 und IFO 1580,
- *Candida humicola*, CBS 571, ATCC 14438, IFO 0760, CBS 2041, ATCC 9949, NRRL Y-1266, IFO 0753 und IFO 1527 und
- *Candida foliorum*, CBS 5234 und ATCC 18820

Es ist erfindungsgemäß möglich, Lipasen durch rekombinante DNA-Technik zu produzieren, beispielsweise wie es in den beiden Europäischen Patentschriften EP 238 023 oder EP 305 216 beschrieben ist. Auch die Verwendung von rekombinanten Lipasen ist vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung.

Bevorzugt liegen die erfindungsgemäßen Enzyme in löslicher, also freier Form vor. Es ist jedoch auch vorteilhaft, das Enzym zu immobilisieren, beispielsweise um es zu stabilisieren oder um die Gewinnung von Estern zu erleichtern.

Enzyme lassen sich im Sinne der vorliegenden Erfindung nach an sich bekannten Verfahren immobilisieren, beispielsweise indem sie als gelöste Moleküle in einem definierten Raum eingeschlossen oder in einen unlöslichen Zustand überführt werden. Bekannte Verfahren zur Bindung von Enzymen an einen Träger sind beispielsweise die physikalische Adsorption, die ionische Bindung an einen Ionenaustauscher und die kovalente Bindung. Die beiden letztgenannten Verfahren überwiegen in der technischen Anwendung. Beispiele hierfür sind die Glucoseisomerisierung, die Penicillinspaltung und die Gewinnung enantiomerenreiner Aminosäuren.

Die Verfahren zur Immobilisation sind an sich bekannt (vergl. auch z. B. K. Mosbach, ed., "Immobilized Enzymes", Methods in Enzymology 44, Academic Press, New York, 1976). Vorteilhaft sind z. B. die Vernetzung von Zellhomogenaten, kovalente Kopplung an unlösliche organische oder anorganische Träger, die Einkapselung in Gele und die Adsorption an Ionenaustauscherharze oder anderen adsorbierenden Materialien. Auch die Beschichtung eines Trägers ist möglich (vergl. z. B. A.R. Macrae und R.C. Hammond, Biotechnology and Genetic Engineering Reviews 3, 1985, S. 193).

Vorteilhafte Trägermaterialien zur Immobilisierung von Enzymen sind z. B. Kunststoffe, wie Polystyren, Polyvinylchlorid, Polyurethan, Latex, Nylon, Teflon, Dacron, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol und dergleichen mehr, Polysaccharide (z. B. Agarose oder Dextran), Ionenaustauscherharze (sowohl Kation- als auch Anion-Austauscherharze), Silikonpolymere (z. B. Siloxan) oder Silicate (z. B. Glas).

Das Enzym wird vorzugsweise an einem Ionenaustauscherharz durch Adsorption oder durch Vernetzung über Glutaraldehyd oder ein anderes Vernetzungs-Agenz auf bekannte Art immobilisiert. Besonders bevorzugt sind schwach basische Anionenaustauscherharze, beispielsweise Polystyren-, Polyacryl- oder Phenol-Formaldehyd-artige Harze. Kommerziell erhältliche Polyacryl-artige Harze sind beispielsweise Lewatit® E 1999/85 (hergestellt von Bayer, Bundesrepublik Deutschland) und Duolite® ES-568 (hergestellt von Rohm & Haas, Bundesrepublik Deutschland). Die Immobilisierung von Enzymen mit dieser Art von Harzen kann beispielsweise entsprechend der Europäischen Patentschrift EP 140 542 durchgeführt werden. Immobilisierungen mit Phenyl-Formaldehyd-artigen Harzen können beispielsweise wie in der Dänischen Offenlegungsschrift DK 8500878 beschrieben durchgeführt werden.

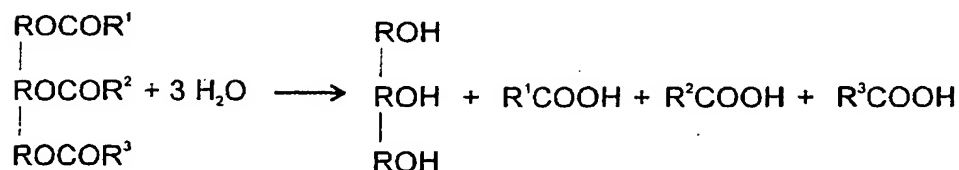
Andere vorteilhafte Materialien zur Immobilisierung von Enzymen sind beispielsweise anorganische Träger, wie z. B. Silikat. Das Enzym kann an den Träger durch Adsorption oder durch kovalente Bindung gebunden werden, so wie es bei K. Mosbach, ed., op.cit. beschrieben ist.

Erfindungsgemäß vorteilhaft sind kosmetische und dermatologische Zubereitungen, die mindestens ein immobilisiertes Enzym enthalten, beispielsweise eines oder mehrere der folgendermaßen immobilisierten Enzyme:

- an Agarose gekoppelte Lipase,
- an Cellulose immobilisierte Lipase,
- auf Acrylkügelchen immobilisierte Lipase.

Vorteilhaft enthalten erfindungsgemäße Zubereitungen 0,01 bis 25 Gew.-% eines oder mehrerer freier oder immobilisierter Enzyme, bevorzugt 0,1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen spalten – beispielsweise wie nachfolgend schematisch dargestellt – bestimmte Esterkomponenten von Hautfetten, wobei ungesättigte Fettsäuren schneller gebildet werden als gesättigte.



Diese Reaktion läuft bei einer Temperatur von 25 bis 35°C ab, läßt sich also auf der Kopfhaut (mit einer Hauttemperatur von etwa 32°C) problemlos verwirklichen.

Damit eine Hydrolyse im Sinne der vorliegenden Erfindung ablaufen kann, ist es notwendig, daß die Reaktionsmischung eine ausreichende Menge Wasser enthält, so daß das oder die freien oder immobilisierten Enzyme in wäßriger Umgebung vorliegen. Als Substrat, welches möglichst fein verteilt, beispielsweise also emulgiert oder dispergiert, in der wäßrigen Phase vorliegen sollte, kann für eine Hydrolyse im Sinne der vorliegenden Erfindung vorzugsweise das Sebum dienen.

Der Wassergehalt in der Reaktionsmischung ist größer als 20 Gew. % zu wählen. Als Reaktionsmischung kann z. B. die bei der Anwendung auf der (Kopf-) Haut vorliegende Mischung aus erfindungsgemäßer Zubereitung, Sebum und Hautfeuchtigkeit angesehen werden, aber insbesondere auch eine beispielsweise durch Verdünnen (unmittelbar vor der Anwendung) hergestellte Gebrauchslösung.

Das für die Reaktion benötigte Wasser wird vorzugsweise erst kurz vor bzw. bei der Anwendung mit der erfindungsgemäßen Zubereitung in Kontakt gebracht, beispielsweise durch Verdünnen eines flüssigen Konzentrates oder dergleichen mehr.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen können in flüssiger oder fester Form vorliegen, beispielsweise als Lösung, Dispersion oder in Form von festen Konzentraten, z. B. in Tabletten-, Pulver-, Pellet- oder Granulatform. Sie werden entweder als solche oder besonders vorteilhaft nach Verdünnen bzw. Auflösen oder Dispergieren mit Wasser verwendet.

Zur Anwendung werden die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen in der für Kosmetika üblichen Weise auf die Haut und/oder die Haare in ausreichender Menge aufgebracht.

Die kosmetischen oder dermatologischen Mittel gemäß der Erfindung können beispielsweise als aus Aerosolbehältern, Quetschflaschen oder durch eine Pumpvorrichtung versprühbare Präparate vorliegen, jedoch auch in Form eines aus normalen Flaschen und Behältern auftragbaren Mittels.

Als Treibmittel für aus Aerosolbehältern versprühbare kosmetische oder dermatologische Zubereitungen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind die üblichen bekannten leichtflüchtigen, verflüssigten Treibmittel, beispielsweise Kohlenwasserstoffe (Propan, Butan, Isobutan) geeignet, die allein oder in Mischung miteinander eingesetzt werden können. Auch Druckluft ist vorteilhaft zu verwenden.

Natürlich weiß der Fachmann, daß es an sich nichttoxische Treibgase gibt, die grundsätzlich für die Verwirklichung der vorliegenden Erfindung in Form von Aerosolpräparaten geeignet wären, auf die aber dennoch wegen bedenklicher Wirkung auf die Umwelt oder sonstiger Begleitumstände verzichtet werden sollte, insbesondere Fluorkohlenwasserstoffe und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW).

Vorteilhaft enthalten erfindungsgemäße Zubereitungen neben einem wirksamen Gehalt an erfindungsgemäßen Wirkstoffen ferner übliche Wirk-, Inhalts-, Zusatz- und/oder Hilfsstoffe.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen können kosmetische Hilfsstoffe enthalten, wie sie üblicherweise für diesen Typ von Zubereitungen zur Haarpflege und Haarbehandlung verwendet werden, z. B. Konservierungsmittel, Bakterizide, Parfüme, Substanzen zum Verhindern des Schäumens, Farbstoffe oder Pigmente, deren Aufgabe es ist, die Haare oder die kosmetische oder dermatologische Zubereitung selbst zu färben, Verdickungsmittel, oberflächenaktive Substanzen, Emulgatoren, weichmachende, anfeuchtende und/oder feuchthaltende Substanzen, Fette, Öle, Wachse oder andere übliche Bestandteile einer kosmetischen oder dermatologischen Formulierung wie Alkohole, Polyole, Polymere, Schaumstabilisatoren, Elektrolyte, organische Lösungsmittel, Silikonderivate, Desodorantien, antimikrobielle Stoffe, rückfettende Agentien, Komplexierungs- und Sequestrierungsagentien, Perlglanzagentien, Pflanzenextrakte, Vitamine oder weitere Wirkstoffe.

Insbesondere können die erfindungsgemäßen kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen vorteilhaft auch Antioxidantien enthalten.

Die jeweils einzusetzenden Mengen an kosmetischen oder dermatologischen Trägerstoffen und Parfüm können in Abhängigkeit von der Art des jeweiligen Produktes vom Fachmann durch einfaches Ausprobieren leicht ermittelt werden.

Die wäßrige erfindungsgemäßen Zubereitungen enthalten gegebenenfalls vorteilhaft Alkohole, Diöle oder Polyole niedriger C-Zahl, sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol, Glycerin, Ethylenglykol, Ethylenglykolmonoethyl- oder -monobutylether, Propylenglykolmonomethyl-, -monoethyl- oder -monobutylether, Diethylenglykolmonomethyl- oder -monoethylether und analoge Produkte, ferner Alkohole niedriger C-Zahl, z. B. Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propandiol, Glycerin sowie insbesondere ein oder mehrere Verdickungsmittel, welches oder welche vorteilhaft gewählt werden können aus der Gruppe Siliciumdioxid, Aluminiumsilikate, Polysaccharide bzw. deren Derivate, z. B. Hyaluronsäure, Xanthangummi, Hydroxypropylmethylcellulose, besonders vorteilhaft aus der Gruppe der Polyacrylate, bevorzugt ein Polyacrylat aus der Gruppe der sogenannten Carbopole, beispielsweise Carbopole der Typen

980, 981, 1382, 2984, 5984, jeweils einzeln oder in Kombination.

Gele gemäß der Erfindung enthalten üblicherweise Alkohole niedriger C-Zahl, z. B. Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propanediol, Glycerin und Wasser bzw. ein vorstehend genanntes Öl in Gegenwart eines Verdickungsmittels, das bei ölig-alkoholischen Gelen vorzugsweise Siliciumdioxid oder ein Aluminiumsilikat, bei wäßrig-alkoholischen oder alkoholischen Gelen vorzugsweise ein Polyacrylat ist.

Bei kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen gemäß der Erfindung handelt es sich beispielsweise um Shampooierungsmittel, Zubereitungen, die beim Spülen der Haare vor oder nach der Shampooierung, vor oder nach der Dauerwellbehandlung, vor oder nach der Färbung oder Entfärbung der Haare angewendet werden, um Zubereitungen zum Fönen oder Einlegen der Haare, Zubereitungen zum Färben oder Entfärben, um eine Frisier- und Behandlungs lotion, einen Haarlack oder um Dauerwellmittel.

Liegen die kosmetischen oder dermatologischen Zubereitungen in Form einer Lotion vor, die ausgespült und z. B. vor oder nach der Entfärbung, vor oder nach der Shampooierung, zwischen zwei Shampooierungsschritten, vor oder nach der Dauerwellbehandlung angewendet wird, so handelt es sich dabei z. B. um alkoholische oder wäßrig-alkoholische Lösungen, die gegebenenfalls oberflächenaktive Substanzen enthalten, deren Konzentration zwischen 0,1 und 10 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 0,2 und 5 Gew.-%, liegen kann.

Erfindungsgemäß können kosmetische Zubereitungen zur Behandlung und Pflege der Haare als Gele vorliegen, die organische Verdickungsmittel, z. B. Gummiarabikum, Xanthangummi, Natriumalginat, Cellulose-Derivate, vorzugsweise Methylcellulose, Hydroxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose oder anorganische Verdickungsmittel, z. B. Aluminiumsilikate wie beispielsweise Bentonite, oder ein Gemisch aus Polyethylenglykol und Polyethylenglycolstearat oder -distearat, enthalten. Das Verdickungsmittel ist in dem Gel z. B. in einer Menge zwischen 0,1 und 30 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,5 und 15 Gew.-%, enthalten.

Erfindungsgemäße wäßrige kosmetische Reinigungsmittel oder für die wäßrige Reinigung bestimmte wasserarme oder wasserfreie Reinigungsmittelkonzentrate können anionische, nichtionische und/oder amphotere Tenside enthalten, beispielsweise herkömmliche Seifen, z. B. Fettsäuresalze des Natriums, Alkylsulfate, Alkylethersulfate, Alkan- und Alkylbenzolsulfonate, Sulfoacetate, Sulfobetaine, Sarcosinate, Amidosulfobetaine, Sulfosuccinate, Sulfobornsteinsäurehalbesten, Alkylethercarboxylate, Eiweiß-Fettsäure-Kondensate, Alkylbetaine und Amidobetaine, Fettsäurealkanolamide, Polyglycoether-Derivate.

Kosmetische Zubereitungen, die kosmetische Reinigungszubereitungen für das Haar bzw. die Kopfhaut darstellen, können in flüssiger oder fester Form vorliegen. Sie enthalten vorzugsweise mindestens eine anionische, nichtionische oder amphotere oberflächenaktive Substanz oder Gemische daraus, gegebenenfalls einen Elektrolyten und Hilfsmittel, wie sie üblicherweise dafür verwendet werden. Die oberflächenaktive Substanz kann in einer Konzentration zwischen 1 und 94 Gew.-% in den Reinigungszubereitungen vorliegen, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die vorliegende Erfindung verdeutlichen, ohne sie einzuschränken. Alle Mengenangaben, Anteile und Prozentanteile sind, soweit nicht anders angegeben, auf das Gewicht und die Gesamtmenge bzw. auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen bezogen.

## sprühbare Lotion im Zweikammersystem

	I	II	III	5
<b>Phase I (Fettphase)</b>				
				10
Lipase frei	1,0	1,0	1,0	
Mineral Oil	2,9			
Dicaprylyl Ether		2,9		15
Octyldodecanol			2,9	
Cyclomethicone/Dimethiconol	0,1	0,1	0,1	20
Parfum	0,3	0,3	0,3	
—	—	—	—	
Summe:	4,3	4,3	4,3	25
<b>Phase II (Wasserphase)</b>				30
Konservierungsmittel	0,1	0,1	0,1	
pH-Einstellung	q.s.	q.s.		35
q.s.				
Wasser, VES	ad 100,0	ad 100,0	ad	
100,0				40
pH einstellen auf 7,5				45
				50
				55
				60
				65

## Beispiel 4-7

## Stay-in-Kur

	IV	V	VI	VII
5 Hydroxyethylcellulose	2,0	2,0	1,8	1,8
Cetrimoniumchlorid	1,5	1,5		
10 Behentrimoniumchlorid			1,0	1,0
PEG-40-hydriertes Rizinusöl	0,4	0,4	0,35	3,5
Lipase frei	0,5		0,5	
15 Lipase immobilisiert		1,8		1,8
Konservierungsmittel, Parfüm, pH-Einstellung	q.s.	q.s.	q.s.	
20 q.s.				
Wasser, VES	ad 100,0	ad 100,0	ad 100,0	ad
25 100,0				

Einstellen auf pH 7

## Beispiel 8-9

## Haarlotion

	VIII	IX
35 Polyquaterium-10	0,3	0,3
Ethanol	0,8	0,8
40 PEG-40-hydriertes Rizinusöl	0,2	0,2
Lipase frei	0,4	
Lipase immobilisiert		0,8
45 Konservierungsmittel, Parfüm, pH-Einstellung	q.s.	q.s.
Wasser, VES	ad 100,0	ad 100,0

Einstellen auf pH 6,5

## Beispiel 10-13

	Shampoo				
	X	XI	XII	XIII	
Polyquaternium-10	4,0	4,0	3,0	3,0	5
Natriumlaurethsulfat	9,0	9,0	8,5	8,0	
Cocoamidopropylbetain	2,5	2,5	3,0	3,5	10
Perlglanzmittel	3,0	3,0			
Lipase frei	2,5		2,5		
Lipase immobilisiert		5,0		4,5	15
Konservierungsmittel, Parfüm,					
Verdicker, pH-Einstellung	q.s.	q.s.	q.s.		20
q.s.					
Wasser, VES	ad 100,0	ad 100,0	ad 100,0	ad	
100,0					25

pH einstellen auf 6,5.

## Patentansprüche

1. Kosmetische und dermatologische Zubereitungen **gekennzeichnet durch** einen Gehalt an mindestens einem immobilisierten und/oder freien Enzym gewählt aus der Gruppe der Enzyme, die die Hydrolyse von Esterverbindungen katalysieren. 35
2. Zubereitungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Enzyme gewählt wird oder werden aus der Gruppe der Lipasen, die von *Aspergillus niger*, *Candida antarctica*, *Candida cylindracea* (CCL), *Mucor miehei*, *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhizopus niveus*, Schweinepankreas (PPL), *Aspergillus oryzae*, *Candida lipolytica*, *Mucor javanicus*, *Penicillium roqueforti*, *Pseudomonas fluorescens*, *Rhizomucor miehei*, *Chromobacterium viscosum* und/oder *Geotrichum candidum* produziert werden. 40
3. Zubereitungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich Tenside und/oder Hilfs-, Zusatz- und/oder Wirkstoffe enthalten sind.
4. Zubereitungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an dem oder den Enzymen 0,01 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen, beträgt. 45
5. Zubereitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form eines festen oder flüssigen Konzentrates vorliegt, insbesondere in Form von Tabletten, Granulat, Brausetabletten, Pellets oder als Pulver, welches mit Wasser verdünnt wird.
6. Verwendung von mindestens einem immobilisierten und/oder freien Enzym gewählt aus der Gruppe der Enzyme, die die Hydrolyse von Esterverbindungen katalysieren, als Wirkstoff zur Verzögerung und/oder Verhinderung und/oder Bekämpfung des Fettigwerdens von Haaren. 50

- Leerseite -